

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TIWUL TAWAR INSTAN DAN JENIS SHORTENING TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK KUE LAPIS SURABAYA (LAYER CAKE)

Canda Ajeng Tsalasza Zain

S-1 Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
Candha.caca21@gmail.com

Lucia Tri Pangesthi

Dosen Program Studi S-1 Tata Boga Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
luciapangesthi@yahoo.com

Abstrak

Kue lapis Surabaya disebut juga *layer cake* adalah jenis *cake* yang terdiri atas beberapa lapisan kuning coklat kuning dengan selai sebagai perekatnya. Kue lapis Surabaya terbuat dari tepung terigu, gula, telur, *shortening*, *baking powder*, dan *emulsifier*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening* terhadap sifat organoleptic kue lapis Surabaya meliputi warna, tekstur, pori-pori, aroma, rasa dan tingkat kesukaan, 2) kandungan gizi pada produk terbaik kue lapis Surabaya tiwul dari uji organoleptic meliputi karbohidrat, protein, lemak, kalsium, serat, fosfor, dan kandungan air.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain factorial 3x2, dimana variable bebas adalah proporsi tepung tiwul tawar instan:jenis *shortening*. Tepung tiwul tawar instan 50%:margarin. Tepung tiwul tawar instan 50%:mentega. Tepung tiwul tawar instan 75%:margarin. Tepung tiwul tawar instan 75%:mentega. Tepung tiwul tawar instan 100%:margarin. Tepung tiwul tawar instan 100%:mentega. Variable terikat penelitian ini adalah warna, tekstur, pori-pori, aroma, rasa dan tingkat kesukaan. Teknik pengambilan data adalah observasi melalui uji organoleptik, yang dilakukan oleh 15 panelis terlatih dan 15 panelis semi terlatih. Analisis data hasil uji organoleptik menggunakan uji anava ganda dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil terbaik kue lapis Surabaya selanjutnya dilakukan uji kandungan gizi.

Hasil penelitian menunjukkan 1) Substitusi tepung tiwul tawar berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, pori-pori, dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan tingkat kesukaan. Sedangkan jenis *shortening* berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pori-pori dan tekstur, 2) Kandungan gizi kue lapis Surabaya tiwul berdasarkan uji laboratorium melalui uji proksimat menunjukkan hasil karbohidrat 53,48%, protein 8,46%, lemak 3,74%, kalsium 68,16 mg, serat 3,74%, fosfor 96,14 mg, dan air 28,24%.

Kata Kunci: Kue lapis Surabaya, tepung tiwul tawar instan, *shortening*

Abstract

Surabaya layer cake is a type of cake consists of several layers of yellow-brown-yellow with jam as the adhesive. Surabaya layer cake made of flour, sugar, eggs, shortening, baking powder, and emulsifiers. This study aims to determine 1) The influence of tiwul plain instant flour substitution and type of shortening on organoleptic properties of Surabaya layer cake include color, texture, pores, aroma, taste and preference level, 2) The nutrient content of the best Surabaya tiwul layer cake include carbohydrates, protein, fat, calcium, fiber, phosphorus, and water content.

This research is an experimental study with a 3x2 factorial design, where the independent variable was the proportion of tiwul plain instant flour: the type of shortening. 50% tiwul plain instant flour: margarine. Instant fresh flour 50% tiwul plain instant flour: butter. 75% tiwul plain instant flour: margarine. 75% tiwul plain instant flour: butter. 100% tiwul plain instant flour: margarine. 100% tiwul plain instant flour: butter. The dependent variable of this study is the color, pores, aroma, texture, taste and preference level. Data collection technique used an observation sheet by organoleptic tests conducted by 15 trained panelists and 15 semi-trained panelists. Data analysis from organoleptic test results using multiple anava test and continued with Duncan test. The best product results of the Surabaya layer cake then tested for nutrient content.

The results showed 1) proportion of tiwul plan instant flour significantly affected color, texture, pores, and taste, but did not significantly affect aroma and level of preference. While the type of shortening has a significant effect on color, aroma, taste, and level of preference, but does not significantly affect the pores and texture, 2) The best nutritional content of Surabaya layer cake were 50% instant fresh tiwul flour with a type of shortening butter. Based on the results of laboratory tests in the form of a proximate chemical content test namely carbohydrate 53.48%, protein 9.46%, fat 3.74%, calcium 68.1 mg, fiber 3.74%, phosphorus 96.14 mg, and water 28, 24%

Keywords: Surabaya Layer Cake, Tiwul Plain Instant Flour, Shortening.

PENDAHULUAN

Kue lapis surabaya merupakan salah satu kuliner yang muncul pada masa penjajahan Belanda di Indonesia. Kue lapis surabaya saat ini telah menjadi makanan peninggalan dengan resep turun temurun dan menjadi salah satu kue lokal khas Indonesia. Kue lapis surabaya di Indonesia memiliki berbagai nama populer yaitu Kue Mandarin maupun bolu lapis. Kue lapis surabaya terdiri dari beberapa lapisankuning-coklat-kuning dengan selai sebagai perekatnya (Jessica, 2012). Ciri khas kue lapis surabaya adalah *cake* yang disusun dalam beberapa lapisan seperti sandwich. Diantara lapisan-lapisan tersebut direkatkan dengan butter cream, selai, coklat, atau bahan lain (Faridah, 2008).

Kue lapis surabaya pada dasarnya termasuk jenis *rich cake*. *Rich cake* adalah adonan *cake* yang dibuat menggunakan lemak lebih dari setengah berat tepung baik dengan metode *creaming* maupun *whisking*. Metode *creaming* yaitu lemak dan gula dikocok sampai creamy (lembut dan ringan), kemudian telur yang telah dikocok sehingga bagian-bagiannya tercampur rata dimasukkan ke dalam cream sambal di aduk, setelah itu masukkan tepung terigu. Metode *whisking* adalah adonan yang menggunakan telur sebagai bahan pengembang utama. Metode mencampurnya adalah telur dan gula dikocok sampai teguh, kemudian masukkan lemak dan tepung. Karakteristik hasil *rich cake* yaitu a) Pori-pori *cake* berukuran lebih kecil; b) permukaan *cake* rata; c) Tekstur *cake* halus dan empuk; dan d) aroma khas margarin (Faridah, 2008). Komponen pokok yang digunakan dalam pembuatan kue lapis surabaya (*Layer Cake*) yaitu tepung terigu, gula, telur, *shortening*, baking powder, dan emulsifier (Gomez, 2009).

Tepung terigu berprotein sedang merupakan salah satu komponen bahan dasar dalam pembuatan kue lapis surabaya. Fungsi dari tepung terigu adalah pembentuk kerangka *cake* yang diperoleh dari kandungan pati yang terdapat pada tepung terigu. Kandungan pati yang terdapat pada tepung terigu yaitu sebesar 70% (Suhardjito, 2006). Pati tersusun atas amilosa dan amilopektin. Amilosa bersifat larut dalam air dan dapat mengalami proses kristalisasi kembali pada pati yang telah mengalami gelatinasi, sifat gelatinasi tersebut akan membentuk gel ketika dipanaskan dan secara berangsur-angsur adonan akan menjadi kokoh, lalu mengeras dan akhirnya menjadi kering. Sedangkan amilopektin apabila dilarutkan dalam air sedikit larut dan menyebabkan sifat lengket sehingga mempengaruhi hasil jadi *cake*. Karbohidrat selain dari tepung terigu, bisa didapat dari penganekaragaman bahan pangan lokal. Salah satu bahan yang kandungannya hampir sama dengan tepung terigu yang kaya akan kandungan karbohidrat maupun kalsium dan memiliki

harga jual yang rendah adalah tepung tiwul tawar instan (Kamilah, 2011).

Tiwul merupakan bahan pangan lokal dengan kandungan pati yang setara dengan tepung terigu. Kandungan pati pada tepung terigu adalah 35,72 pada amilosa dan 33,64 pada amilopektin, dan pada tepung tiwul adalah 33,8 untuk amilosa dan 39,41 pada amilopektin (Suarni dan Patong, 1999). Kandungan selain pati, tiwul juga mempunyai kandungan kalsium yang lebih tinggi dari tepung terigu, yaitu 64.0 mg pada tepung tiwul, dan tepung terigu hanya 16.0 mg. Saat ini tiwul instan sudah mulai bermunculan di pasaran dengan berbagai merk dagang. Budi daya tiwul tawar instan mulai meluas di beberapa kota besar seperti Malang, Surabaya, bahkan Jakarta. Pusat oleh-oleh hingga pusat perbelanjaan/mall yang berada di tengah kota pun dapat di jumpai. Walaupun tiwul yang sudah di olah menjadi produk pangan instan dan memiliki daya simpan yang lebih panjang ini belum diikuti dengan pemanfaatannya secara optimal dipasaran. Secara umum tiwul masih saja di konsumsi dengan cara tradisional, yakni hanya dikukus kemudian dinikmati dengan kelapa parut dan garam.

Keterbatasan olahan tiwul mungkin disebabkan aroma tiwul yang dominan tepung singkong (*gaplek*) yang kurang disukai oleh kebanyakan orang. Sebenarnya hal ini dapat disiasati dengan pemanfaatan bahan yang digunakan dalam pembuatan kue, sebagai contoh pada bahan yang mengandung lemak, seperti *shortening* maupun santan. Dengan demikian sebenarnya tiwul instan dapat diolah menjadi olahan pangan yang lebih variatif sehingga mampu memiliki nilai ekonomis. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, produk dalam bentuk tepung tiwul instan sudah dikembangkan beberapa produk olahan diantaranya adalah hasil penelitian produk *roll cake* dapat dibuat dengan substitusi tepung tiwul mencapai 100% (Sari, 2018), selanjutnya produk sus kering dapat dibuat dengan substitusi tepung tiwul instan mencapai 100% (Betari, 2011), dan Produk kulit pie substitusi tepung tiwul instan mencapai 100% (Islamiyah, 2012).

Bahan pembentuk adonan kue lapis surabaya lain yang dibutuhkan tidak hanya tepung terigu tetapi juga *shortening*. *Shortening* merupakan komponen bahan pembuat kue lapis surabaya. Jenis *shortening* yang digunakan dalam pembuatan kue lapis surabaya ada dua macam, yaitu margarin dan mentega yang masing-masing berat bahan adalah 150 gram. Penggunaan *shortening* seperti mentega, dan margarin berfungsi membuat *cake* menjadi lembut dan memiliki aroma yang harum dan khas. Kedua jenis *shortening* tersebut, yaitu margarin dan mentega memiliki cita rasa yang berbeda. Menurut Faridah (2008), mentega membuat *cake* beraroma lebih harum karena mentega berasal dari lemak hewani yaitu susu sapi yang memiliki kadar lemak hingga 81%,

sedangkan margarin adalah lemak nabati dari minyak kelapa sawit yang memiliki kadar lemak hingga 90% membuat adonan cake lebih lembut meski tidak memiliki aroma harum seperti mentega. Penggunaan *shortening* pada kue lapis surabaya diharapkan mampu mengurangi aroma khas gaplek yang ada pada tiwul, oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan uji kesukaan pada produk kue lapis surabaya.

Menurut BPKI tahun 2018 menyebutkan kandungan gizi yang terdapat pada kue lapis surabaya yaitu karbohidrat 56.3%, protein 8.15%, lemak 3.82%, serat 1,88%, kalsium 51,8, air 29.81. Dengan adanya penambahan substitusi tepung tiwul tawar instan diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi berupa karbohidrat, protein, lemak, kalsium, serat, fosfor, dan kandungan air.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diangkat menjadi suatu permasalahan dengan judul “Pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptic kue lapis Surabaya (*layer cake*)”. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah 1) pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptic meliputi warna, pori-pori, tekstur, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan, 2) kandungan gizi kue lapis Surabaya terbaik meliputi karbohidrat, protein, lemak, kalsium, serat, fosfor, dan kandungan air

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan dengan mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor yang lain (Arikunto, 2010). Variabel bebas adalah substitusi tepung tiwul tawar instan dengan presentase 50%, 75%, dan 100% dari total tepung terigu dan jenis shortening. Variabel terikat adalah sifat organoleptic yang meliputi warna, pori-pori, tekstur, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan atau uji hedonic. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah jenis bahan, proses pembuatan, dan alat yang digunakan dalam penelitian kue lapis surabaya. Berikut desain eksperimen tersaji pada Tabel 1

Tabel 1 Desain Eksperimen

Tp. Tiwul	T1	T2	T3
Shortening	(A)	(B)	(C)
	T1.Ma	T2. Ma	T3. Ma
Me	(D)	(E)	(F)
	T1. Me	T2. Me	T3. Me

Keterangan:

- T1.MA : Presentase substitusi tepung tiwul tawar 50% dengan margarin
- T2.MA : Presentase substitusi tepung tiwul tawar 75% dengan margarin
- T3.MA : Presentase substitusi tepung tiwul tawar 100% dengan margarin
- T1.ME : Presentase substitusi tepung tiwul tawar 50% dengan mentega
- T2.ME : Presentase substitusi tepung tiwul tawar 75% dengan mentega
- T3.ME : Presentase substitusi tepung tiwul tawar 100% dengan mentega

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi terhadap sifat organoleptic yang meliputi warna, pori-pori, tekstur, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan penelitian kue lapis Surabaya kepada 15 panelis terlatih dan 15 semi terlatih. Analisis data menggunakan metode anova ganda (*two way anova*) dan dilanjutkan uji duncan jika berpengaruh. Selanjutnya produk terbaik akan di lanjutkan uji kandungan gizi untuk mengetahui karbohidrat, protein, lemak, kalsium, serat, fosfor, dan kandungan air.

Alat dan Bahan

Tabel 2 peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan kue lapis Surabaya

Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
Timbangan	Digital, presisi 1 gram	1
Alat Pengaduk (<i>Hand Mixer</i>)	Merk Philips	1
Baskom	Plastik	2
Piring	Plastik	4
Mangkok	Plastik	5
Rubber Spatula	Plastik	2
Loyang jajaz 3	Aluminium ukuran 22x22x5 cm	2
Ayakan Tepung	Aluminium	1
Sendok makan	Stainless Steel	1


Tabel 3 Resep standart kue lapis Surabaya

Bahan	Resep Dasar	Produk I (50%)	Produk II (75%)	Produk III (100%)
Kuning telur	15 butir	15 butir	15 butir	15 butir
Putih telur	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir
Gula casttor	125 g	125 g	125 g	125 g
Tepun terigu	62,5 g	31,25 g	15,63 g	-
Tepung tiwul tawar	-	31,25 g	46,87 g	62,5 g
Cake emulsifier	15 g	15 g	15 g	15 g
Susu bubuk	25 g	25 g	25 g	25 g
Baking powder	1/4 sdt	1/4 sdt	1/4 sdt	1/4 sdt
Shortening cair	75 g	75 g	75 g	75 g
Coklat pasta	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm
Butter cream	100 g	100 g	100 g	100 g

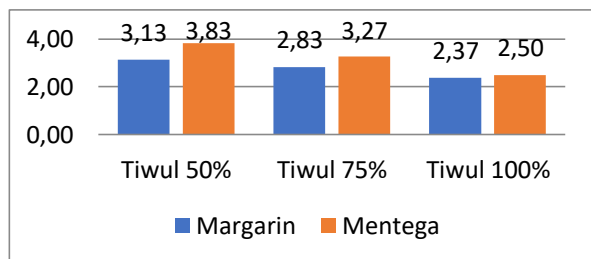
HASIL DAN PEMBAHASAN



A. Hasil dan Pembahasan Uji Organoleptik

1. Warna

Warna yang diharapkan pada produk kue lapis surabaya tiwul adalah kuning (). Adapun nilai rata-rata (*mean*) pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptik warna kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Gambar 1**

Gambar 1 Diagram Batang Nilai Rata-rata warna kue lapis Surabaya tiwul



Hasil uji organoleptic menunjukkan bahwa rentangan nilai rata-rata 2.37 (100% substitusi tepung tiwul tawar instan dengan jenis *shortening* margarin yang menghasilkan cake berwarna kuning bunga dandelion () sampai dengan nilai rata-rata 3.83 (50% substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening* mentega yang menghasilkan cake berwarna kuning (). Dari hasil uji organoleptic kue lapis Surabaya tiwul dianalisis menggunakan anava ganda (*two way*). Hasil uji anava ganda warna kue lapis Surabaya tiwul tersaji pada **Tabel 4**.

Tabel 4 Uji anava ganda warna kue lapis surabaya

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	43.844 ^a	5	8.769	12.493	.000
Intercept	1608.022	1	1608.022	2290.905	.000
tiwul	33.411	2	16.706	23.800	.000
lemak	5.000	1	5.000	7.123	.008
tiwul* lemak	5.433	2	2.717	3.870	.023
Error	122.133	174	.702		
Total	1774.000	180			
Corrected Total	165.978	179			

Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap warna kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 23.800 dengan tingkat signifikan 0,00 (<0.05) sehingga hipotesis dapat diterima karena ada pengaruh substitusi tepung tiwul tawar terhadap warna kue lapis surabaya.

Selanjutnya dilakukan uji *Duncan* untuk melihat pengaruh perbedaan warna kue lapis surabaya tiwul. Hasil uji *Duncan* tersaji pada **Tabel 5**.

Tabel 5 Uji Duncan pengaruh substitusi tepung tiwul terhadap warna kue lapis surabaya

tiwul	N	Subset		
		1	2	3
Duncan ^{a, b} substitusi 100%	60	2.4333		
substitusi 75%	60		3.0500	
substitusi 50%	60			3.4833
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kue lapis surabaya yang dibuat dari substitusi tepung tiwul 100% berada pada subset 1 dengan nilai 2.43 yang memiliki warna kuning bunga dandelion, kue lapis surabaya yang dibuat dari substitusi tepung tiwul 75% berada pada subset 2 dengan nilai 3.05 yang memiliki warna kuning mentega, kue lapis surabaya yang dibuat dari substitusi tepung tiwul 50% berada pada subset 1 dengan nilai 3.48 yang memiliki warna kuning.

Warna pada makanan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dan proses pemanasan. Tepung tiwul tawar instan memiliki nilai derajat putih 78,76% yang lebih rendah dari tepung terigu yakni 82,17%. Rendahnya derajat putih pada tepung tiwul tawar instan diduga karena lamanya proses pengeringan. Pengeringan tepung tiwul tawar instan membutuhkan waktu hingga kurang lebih 2 hari tergantung kondisi cuaca. Proses pengeringan ini membentuk warna kuning kecoklatan akibat proses oksidasi. (Sofiyatul, 2015).

Warna pada kue lapis surabaya berwarna kuning untuk adonan kuning, hal ini disebabkan oleh perpaduan bahan baku yang digunakan. Selain tepung tiwul tawar instan, penggunaan bahan lain seperti telur dan lemak juga berperan penting. Penggunaan kuning telur yang cukup banyak dan penggunaan lemak lebih dari setengah berat tepung membuat warna kue lapis surabaya menjadi berwarna kuning.

Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh jenis *shortening* terhadap warna kue lapis surabaya tiwul yang dihasilkan, karena F_{hitung} 7.123 dengan tingkat signifikan 0,008 (<0.05) yang berarti jenis *shortening* memiliki pengaruh nyata terhadap warna kue lapis Surabaya. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh jenis *shortening* terhadap warna kue lapis Surabaya diterima. Selanjutnya dilakukan nilai *mean* untuk melihat pengaruh perbedaan warna kue lapis

surabaya tiwul. Hasil nilai *mean* tersaji pada **Tabel 6**

Tabel 6 Nilai *Mean* Jenis Shortening Terhadap Warna Kue Lapis Surabaya

lemak	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Mentega	3.156	.088	2.981	3.330
margarin	2.822	.088	2.648	2.997

Berdasarkan hasil nilai *mean* yang telah dilakukan pada Tabel 6. menunjukkan bahwa kue lapis surabaya yang dibuat dari jenis shortening mentega dengan nilai mean 2.82 yang memiliki kriteria warna kuning margarin dan kue lapis surabaya dengan jenis shortening mentega dengan nilai mean 3.15 memiliki kriteria warna kuning.

Warna pada kue lapis Surabaya dilihat dari jenis shortening menyatakan ada pengaruh. Hal ini disebabkan karena warna pigmen kuning yang terdapat pada shortening disebabkan oleh kandungan vitamin A (*karotein*) yang berupa pigmen berwarna kuning yang bersifat larut dalam minyak. Warna kuning dihasilkan oleh proses oksidasi protein dan basa nitrogen yang ikut terekstrak Bersama-sama dengan lemak. Warna pigmen kuning diperoleh dari lemak nabati (margarin) dan lemak hewani (mentega) (Ketaren, 2005).

Hasil uji anava ganda juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening* terhadap warna kue lapis surabaya tiwul yang dihasilkan, karena F_{hitung} 3.870 dengan tingkat signifikan .023 (<0,05) yang berarti interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening memiliki pengaruh nyata terhadap warna kue lapis Surabaya. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap warna kue lapis Surabaya diterima. Selanjutnya dilakukan nilai *mean* untuk melihat perbedaan pengaruh warna kue lapis surabaya tiwul. Hasil nilai *mean* tersaji pada **Tabel 7**.

Tabel 7 Nilai *Mean* Pengaruh interaksi Warna Kue Lapis Surabaya

tiwul	lemak	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
substitusi 50%	mentega	3.833	.153	3.531	4.135
	margarin	3.133	.153	2.831	3.435
substitusi 75%	mentega	3.267	.153	2.965	3.569
	margarin	2.833	.153	2.531	3.135
substitusi 100%	mentega	2.500	.153	2.198	2.802
	margarin	2.367	.153	2.065	2.669

Berdasarkan hasil nilai *mean* yang telah dilakukan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung tiwul dan jenis shortening memiliki perbedaan terhadap warna kue lapis surabaya. Angka tertinggi diperoleh pada jumlah substitusi tepung tiwul sebanyak 50% dan jenis shortening mentega dengan mean 3,83

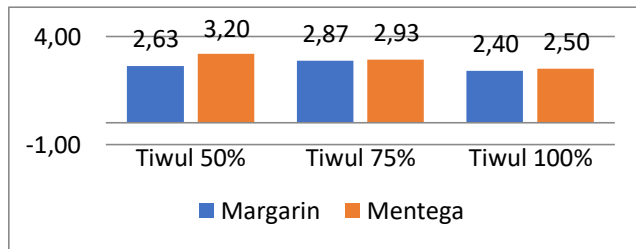
Warna pada kue lapis surabaya dilihat dari interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening* menyatakan ada pengaruh. Selain pengaruh warna yang ada pada tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening*, pigmen warna yang ada pada produk kue lapis surabaya lebih didominasi dari penggunaan jumlah kuning telur yang cukup banyak.

Bahan yang memberi warna pada kuning telur adalah karoten dan xantofil. Karoten terdapat dalam bentuk α dan β . Xantofil tersusun atas beberapa pigmen salah satunya peran yang terbesar yaitu lutein. Lutein mempunyai intensitas warna dua kali dibanding karoten. Pigmen karoten dalam kuning telur sebagian besar dari pigmen lutein, titik perbandingan karoten dengan xantofil adalah 1:10 (Soeparno, 2001). Peran lutein terhadap kue yaitu memberikan efek pewarnaan kuning pada pori-pori kue (Faridah, 2008). Sehingga warna yang dihasilkan pada kue lapis surabaya adalah berwarna kuning.

2. Pori-pori

Pori-pori yang diharapkan pada produk kue lapis surabaya tiwul adalah kecil dan merata. Adapun nilai rata-rata (*mean*) pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptik pori-pori kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Gambar 2**.

Gambar 2 Diagram Batang Nilai Rata-Rata pori-pori Kue Lapis Surabaya Tiwul



Hasil uji organoleptic menunjukkan rentangan nilai rata-rata 2.40 (100% substitusi tepung tiwul tawar instan dengan jenis shortening margarin yang memiliki kriteria pori-pori sedang dan merata) sampai dengan 3.20 (50% substitusi tepung tiwul tawar instan dengan jenis shortening mentega yang memiliki kriteria pori-pori kecil dan tidak merata). Dari hasil uji organoleptik kue lapis surabaya tiwul dianalisis dengan anava ganda (*two way*) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening*. Hasil uji anava ganda pori-pori kue lapis Surabaya tersaji pada Tabel hasil uji anava ganda warna kue lapis Surabaya pada Tabel 8

Tabel 8 Uji anava ganda pori-pori kue lapis surabaya

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable:pori

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13.444 ^a	5	2.689	2.414	.038
Intercept	1366.756	1	1366.756	1227.118	.000
tiwul	8.411	2	4.206	3.776	.025
lemak	2.689	1	2.689	2.414	.122
tiwul * lemak	2.344	2	1.172	1.052	.351
Error	193.800	174	1.114		
Total	1574.000	180			
Corrected Total	207.244	179			

Hasil uji anava ganda berdasarkan Tabel 4.5. menyatakan bahwa terdapat pengaruh, karena F_{hitung} 3.776 dengan tingkat signifikansi .025 (< 0.05) sehingga hipotesis dapat diterima karena ada pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap pori-pori kue lapis surabaya. Selanjutnya dilakukan uji *Duncan* untuk melihat pengaruh perbedaan pori-pori kue lapis surabaya tiwul. Hasil uji *Duncan* tersaji pada **Tabel 9**.

Tabel 9 Uji Duncan pori-pori kue lapis surabaya

tiwul	N	Subset	
		1	2
Duncan ^{a,b} substitusi 100%	60	2.4500	
substitusi 75%	60		2.9000
substitusi 50%	60		2.9167
Sig.		1.000	.931

Dari hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan memiliki perbedaan pori-pori pada kue lapis surabaya. Perbedaan nilai terbaik diperoleh pada jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan sebanyak 50% dan 75% menunjukkan pori-pori kecil dan tidak merata, disbanding dengan substitusi tiwul 100% menunjukkan pori-pori sedang dan merata.

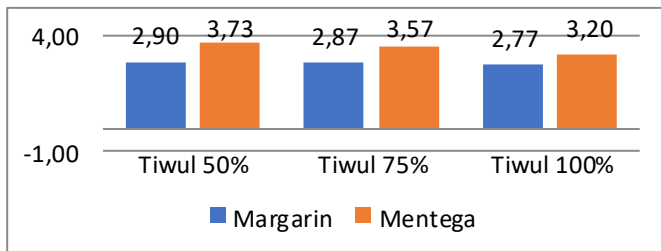
Menurut Gislen (2005) telur dalam pembuatan adonan berfungsi sebagai agen pengembang. Fungsi pengembangan dapat terjadi oleh sifat protein *Ovalbumin*. Melalui proses pencocokan rantai ikatan protein akan terbuka membentuk lapisan monomolekul yang siap memerangkap udara. Udara yang terperangkap akan mengisi rongga diantara butiran pati yang telah mengembang. Selama proses pemanasan, maka udara akan memuai meninggalkan tempatnya bersama dengan pati yang mengeras sehingga membentuk pori-pori dengan bentuk kecil, merata dan membuat kue tampak mengembang.

Kadar pati yang ada pada tepung yang digunakan dalam pembuatan kue akan berpengaruh terhadap daya kembang serta pembentuk rongga antar sel (pori-pori). Kue lapis surabaya pada penelitian berbahan dasar tepung terigu dan tepung tiwul tawar instan. Jumlah amilopektin sebesar 39,41% dan amilosa 33,8% pada kandungan tepung tiwul tawar instan sedangkan kadar amilopektin pada tepung terigu sebesar 33,64% dan kadar amilosa 35,72% (Suarni dan Patong, 1999 dalam Gunasoraya, 2011). Sehingga penggunaan tepung tiwul tawar instan akan mempengaruhi ukuran pori-pori dan penyebarannya jika dibandingkan dengan kue lapis surabaya yang dibuat dengan bahan dasar tepung terigu.

3. Aroma

Aroma yang diharapkan pada produk kue lapis surabaya tiwul adalah tidak beraroma tiwul. Adapun nilai rata-rata pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptic aroma kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Gambar 3**

Gambar 3 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Aroma Kue Lapis Surabaya Tiwul Tawar



Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kue lapis surabaya tiwul memiliki kriteria tidak beraroma tiwul. Hal ini ditunjukkan dengan rentangan nilai rata-rata 2.77 (100% substitusi tepung tiwul tawar instan dengan jenis shortening margarin yang memiliki kriteria sedikit beraroma tiwul) sampai dengan 3.73 (50% substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening mentega yang memiliki kriteria tidak beraroma tiwul). Dari hasil uji organoleptik kue lapis surabaya tiwul dianalisis dengan anava ganda (*two way*) untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening*. Hasil uji anava ganda aroma kue lapis Surabaya tiwul tersaji pada **Tabel 10**

Tabel 10 Uji anava ganda aroma kue lapis Surabaya

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	24.094 ^a	5	4.819	7.795	.000
Intercept	1811.339	1	1811.339	2930.024	.000
tiwul	3.511	2	1.756	2.840	.061
lemak	19.339	1	19.339	31.283	.000
tiwul * lemak	1.244	2	.622	1.007	.368
Error	107.567	174	.618		
Total	1943.000	180			
Corrected Total	131.661	179			

Berdasarkan tabel di atas hasil uji anava ganda menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap aroma kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 2.840 dengan tingkat signifikansi .061 (>0.05) sehingga hipotesis ditolak.

Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh Jenis shortening terhadap aroma kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 31.283 dengan tingkat signifikansi .000 (<0.05)

yang berarti jenis shortening memiliki pengaruh nyata terhadap aroma kue lapis surabaya. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh jenis shortening terhadap aroma kue lapis surabaya diterima. Selanjutnya dilakukan nilai *mean* untuk melihat pengaruh perbedaan aroma kue lapis surabaya tiwul. Hasil nilai *mean* tersaji pada **Tabel 11**.

Tabel 11 Nilai *Mean* terhadap aroma kue lapis surabaya

lemak	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
mentega	3.500	.083	3.336	3.664
margarin	2.844	.083	2.681	3.008

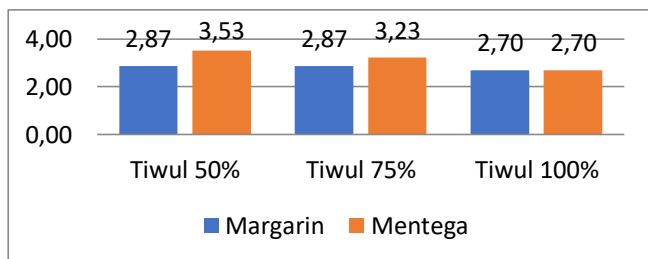
Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kue lapis surabaya yang dibuat dari jenis *shortening* mentega dengan nilai mean 3.500 yang memiliki kriteria sedikit beraroma tiwul dan kue lapis surabaya dengan jenis shortening margarin dengan nilai mean 2.844 yang memiliki kriteria sedikit beraroma tiwul.

Aroma pada kue lapis surabaya jika dilihat dari jenis shortening menyatakan ada pengaruh. Hal ini dikarenakan Aroma dihasilkan dari senyawa-senyawa volatil yang terdapat pada bahan pembuatan. Aroma dapat bertambah atau berkurang secara alami maupun, karena proses pengolahan, seperti penggorengan, pengovenan atau proses lainnya (Alifah, 2012). Shortening yang digunakan pada pembuatan kue lapis surabaya adalah margarin dan mentega. Mentega berasal dari lemak susu hewan yang berasal dari senyawa volatil. Senyawa volatil terbentuk dari asam lemak yang mudah menguap karena bersifat tidak stabil. Sehingga lebih mudah terurai dan menghasilkan aroma susu pada produk akhir (Ketaren,2005). Pada penelitian ini mentega yang digunakan adalah merk hollmand. Merk mentega ini dipasaran termasuk pada kualitas yang sedang. Sedangkan margarin yang digunakan pada penelitian ini adalah merk blue band. Penggunaan jenis shortening memberikan pengaruh yang nyata pada aroma hasil jadi kue lapis Surabaya.

4. Tekstur

Tekstur yang diharapkan pada produk kue lapis surabaya tiwul adalah halus. Adapun nilai rata-rata pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptic tekstur kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Gambar 4**

Gambar 4 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Tekstur Kue Lapis Surabaya Tiwul Tawar



Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa rentangan nilai rata-rata 2.70 (100% substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening margarin yang memiliki kriteria cukup halus) sampai dengan 3.53 (50% substitusi tepung tiwul tawar instan dengan jenis shortening mentega memiliki kriteria halus). Dari hasil uji organoleptik kue lapis surabaya tiwul dianalisis dengan anava ganda (*two way*) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening. Hasil uji anava ganda tekstur kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Tabel 12**

Tabel 12 Uji anava ganda tekstur kue lapis Surabaya

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16.583 ^a	5	3.317	4.959	.000
Intercept	1602.050	1	1602.050	2395.503	.000
tiwul	7.900	2	3.950	5.906	.003
lemak	5.339	1	5.339	7.983	.161
tiwul * lemak	3.344	2	1.672	2.500	.085
Error	116.367	174	.669		
Total	1735.000	180			
Corrected Total	132.950	179			

Berdasarkan tabel di atas hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap tekstur kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 5.906 dengan tingkat signifikansi .003 (<0.05) sehingga hipotesis dapat diterima karena ada pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap tekstur kue lapis surabaya tiwul. Selanjutnya dilakukan uji *Duncan* untuk melihat pengaruh perbedaan tekstur kue lapis surabaya tiwul. Hasil uji *Duncan* tersaji pada **Tabel 13**

Tabel 13 Uji Duncan pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap tekstur kue lapis surabaya

Duncan ^{a,b}	tiwul	N	Subset	
			1	2
	substitusi 100%	60	2.7000	
	substitusi 75%	60		3.0500
	substitusi 50%	60		3.2000
	Sig.		1.000	.316

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kue lapis surabaya yang dibuat dari substitusi tepung tiwul 100% berada pada subset 1 dengan nilai 2.7000 yang memiliki kriteria tekstur sedikit halus. Kue lapis surabaya dengan substitusi tepung tiwul tawar instan 50% dan 75% berada pada subset 2 yang memiliki kriteria tekstur cukup halus.

Tepung tiwul diperoleh dari proses penghalusan tiwul tawar instan. Tingkat kehalusan tepung sebagai bahan utama akan mempengaruhi tekstur kue lapis surabaya. Bahan utama pada pembuatan kue lapis surabaya adalah tepung terigu dan tepung tiwul tawar instan. Tepung terigu yang digunakan harus memenuhi syarat mutu tepung terigu yakni (SNI 3751:2009) syarat mutu tepung terigu mempunyai tingkat kehalusan 212 mesh no. 70, sedangkan tepung tiwul tawar instan yang digunakan berasal dari penghalusan tiwul tawar instan dengan melewati proses manual. Dalam proses pembuatan tepung tiwul tawar instan, cara penepungan yang dilakukan oleh peneliti yaitu tepung tiwul tawar instan dihaluskan dengan dry mill lalu diayak/ditapis dengan ayakan dengan tingkat kehalusan hanya 100 mesh.

Pengayakan bertujuan untuk memperoleh butiran halus pada tepung tiwul tawar instan sehingga tingkat kehalusan antara tepung tiwul tawar instan dan tepung terigu tidak jauh berbeda. Walaupun tidak dipungkiri bahwa tingkat kehalusan tepung tiwul tawar instan tidak sehalus tepung terigu yang melalui proses pengayakan dengan menggunakan teknologi dari pabrik, Sehingga butiran yang dihasilkan tepung tiwul tawar instan menjadi lebih kasar

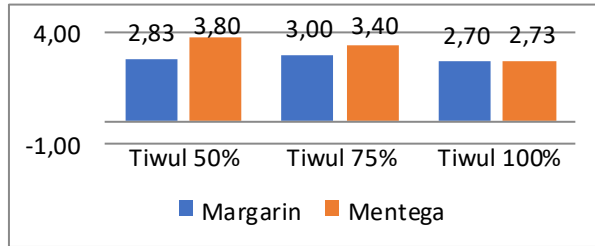
Selain karena pengayakan yang digunakan, tekstur pada kue lapis surabaya diakibatkan karena serat pada tepung tiwul tawar instan lebih tinggi yakni 4,6 gr daripada kandungan serat yang ada pada tepung terigu hanya 3,0 gr (Suarni dan Patong, 1999 dalam Gunasoraya, 2011). Menurut Hidayat (2011) serat yang ada pada tepung tiwul tergolong dalam serat kasar, karena sebagian pati terlarut pada air perendaman dan menyebabkan presentase serat kasar menjadi lebih tinggi. Dengan demikian semakin banyak jumlah

substitusi tepung tawar instan yang digunakan, maka tekstur yang dihasilkan semakin kasar.

5. Rasa

Rasa yang diharapkan pada produk kue lapis surabaya tiwul adalah gurih dan tidak berasa tiwul. Adapun nilai rata-rata pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptic rasa kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Gambar 5**

Gambar 5 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Rasa Kue Lapis Surabaya Tiwul Tawar



Hasil di atas menunjukkan bahwa rentangan nilai rata-rata 2.70 (100% substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening margarin yang memiliki kriteria cukup gurih dan sedikit beraroma tiwul) sampai dengan 3.80 (50% substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening mentega yang memiliki kriteria gurih dan tidak berasa tiwul). Dari hasil uji organoleptic kue lapis surabaya tiwul dianalisis dengan anava ganda (*two way*) untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening. Hasil uji anava ganda rasa kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Tabel 14**

Tabel 14 Uji anava ganda terhadap rasa kue lapis Surabaya

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable:rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	28.578 ^a	5	5.716	8.404	.000
Intercept	1705.089	1	1705.089	2507.201	.000
tiwul	12.144	2	6.072	8.929	.000
lemak	9.800	1	9.800	14.410	.000
tiwul * lemak	6.633	2	3.317	4.877	.205
Error	118.333	174	.680		
Total	1852.000	180			
Corrected Total	146.911	179			

Berdasarkan tabel di atas hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap rasa kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 8.929

dengan tingkat signifikansi .000 (<0.05) sehingga hipotesis dapat diterima karena ada pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap rasa kue lapis surabaya tiwul. Selanjutnya dilakukan uji lanjut *Duncan* untuk melihat pengaruh perbedaan rasa kue lapis surabaya tiwul. Hasil uji *Duncan* tersaji pada **Tabel 15**

Tabel 15 Uji Duncan rasa kue lapis surabaya

tiwul	N	Subset	
		1	2
Duncan ^{a,b} substitusi 100%	60	2.7167	
substitusi 75%	60		3.2000
substitusi 50%	60		3.3167
Sig.		1.000	.439

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kue lapis surabaya tiwul yang dibuat dari substitusi tepung tiwul tawar instan 100% berada pada subset 1 dengan nilai 2.71 yang memiliki kriteria rasa sedikit halus. Kue lapis surabaya dengan substitusi tepung tiwul tawar instan 75% dan 50% berada pada subset 2 yang memiliki kriteria rasa cukup halus.

Pada penelitian ini substitusi tepung tiwul tawar instan berpengaruh terhadap rasa kue lapis surabaya, dikarenakan bahan dasar substitusi tepung terigu pada produk kue lapis surabaya adalah tepung tiwul. Tiwul memiliki rasa yang khas yakni rasa gaplek. Rasa khas gaplek diperoleh dari proses fermentasi selama 2 hari tergantung kondisi cuaca. Rasa ini akan berubah seiring dengan jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan yang digunakan, semakin banyak jumlah substitusi tepung tiwul maka akan berpengaruh pada rasa yang diwujudkan dari bahan dasar.

Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh Jenis shortening terhadap rasa kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 14.410 dengan tingkat signifikansi .000 (<0.05) yang berarti jenis shortening memiliki pengaruh nyata terhadap rasa kue lapis surabaya. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh jenis shortening terhadap rasa kue lapis surabaya diterima. Selanjutnya dilakukan nilai *mean* untuk melihat pengaruh perbedaan rasa kue lapis surabaya tiwul. Hasil nilai *mean* tersaji pada **Tabel 16**

Tabel 16 Nilai *Mean* jenis shortening terhadap rasa kue lapis surabaya

lemak	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
mentega	3.311	.087	3.140	3.483
margarin	2.844	.087	2.673	3.016

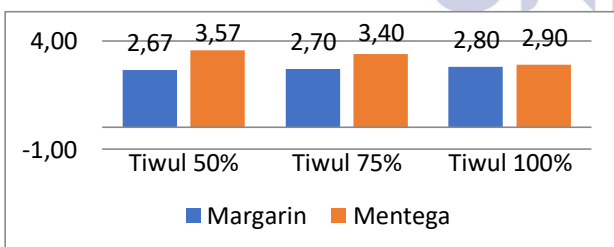
Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kue lapis surabaya yang dibuat dari jenis shortening margarin dengan nilai mean 2.84 yang memiliki kriteria rasa sedikit halus dan kue lapis surabaya dengan jenis shortening mentega dengan nilai mean 3.31 yang memiliki kriteria rasa cukup halus.

Pada penelitian ini jenis shortening mentega berpengaruh terhadap rasa kue lapis surabaya, dikarenakan rasa yang disenangi adalah mentega, disebabkan karena mentega mengandung senyawa volatile. Senyawa volatile terbentuk dari asam lemak yang mudah menguap karena bersifat tidak stabil, sehingga lebih mudah terurai dan menghasilkan aroma susu yang kuat (Ketaren, 2005). Mentega dianggap sebagai shortening yang paling baik diantara lainnya, karena rasanya dan aroma yang begitu tajam, karena lemak mentega berasal dari lemak hewani (Faridah, 2008).

6. Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan yang diharapkan pada produk kue lapis surabaya tiwul adalah suka. Adapun nilai rata-rata (*mean*) pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap sifat organoleptic suka kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Gambar 6**

Gambar 6 Diagram Batang Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Kue Lapis Surabaya Tiwul Tawar



Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa rentangan nilai rata-rata 2.67 (substitusi 50% tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening margarin yang memiliki kriteria cukup suka) sampai dengan 3.57 (substitusi 50% tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening mentega yang memiliki kriteria suka). Dari hasil uji organoleptik kue lapis surabaya tiwul dianalisis dengan anava

ganda (*two way*) untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening. Hasil uji anava ganda tingkat kesukaan kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Tabel 17**

Tabel 17 Uji anava ganda kesukaan kue lapis Surabaya

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: kesukaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21.961 ^a	5	4.392	5.419	.000
Intercept	1626.006	1	1626.006	2006.086	.000
Tiwul	2.311	2	1.156	1.426	.243
Margarin	14.450	1	14.450	17.828	.000
tiwul * lemak	5.200	2	2.600	3.208	.043
Error	141.033	174	.811		
Total	1789.000	180			
Corrected Total	162.994	179			

Berdasarkan tabel di atas hasil uji anava ganda menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap kesukaan kue lapis surabaya tiwul yang dihasilkan, karena F_{hitung} 1.426 dengan tingkat signifikansi .243 (> 0.05) sehingga hipotesis ditolak karena tidak ada pengaruh substitusi tepung tiwul tawar instan terhadap kesukaan kue lapis surabaya.

Hasil uji anava ganda menyatakan bahwa terdapat pengaruh Jenis shortening terhadap kesukaan kue lapis surabaya yang dihasilkan, karena F_{hitung} 17.828 dengan tingkat signifikansi .000 (< 0.05) yang berarti jenis shortening memiliki pengaruh nyata terhadap kesukaan kue lapis surabaya. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh jenis shortening terhadap kesukaan kue lapis surabaya diterima. Selanjutnya dilakukan nilai *mean* untuk melihat pengaruh perbedaan kesukaan kue lapis surabaya tiwul. Hasil nilai *mean* tersaji pada **Tabel 18**

Tabel 18 Nilai *Mean* pengaruh jenis shortening terhadap tingkat kesukaan kue lapis surabaya

	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
margarin	2.722	.095	2.535	2.910
mentega	3.289	.095	3.102	3.476

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kue lapis surabaya yang dibuat dari jenis shortening margarin dengan nilai mean 2.72 yang memiliki kriteria cukup suka dan kue lapis surabaya dengan jenis shortening mentega dengan nilai mean 3.28 yang memiliki kriteria suka.

Kesukaan pada kue lapis Surabaya dilihat dari jenis shortening menyatakan terdapat pengaruh. Hal ini disebabkan karena panelis menyukai produk kue lapis surabaya dengan citarasa *shortening* daripada citarasa yang ditimbulkan dari tepung tiwul tawar instan yang beraroma khas gaplek.

Hasil uji anava ganda juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap kesukaan kue lapis surabaya tiwul yang dihasilkan, karena F_{hitung} 3.208 dengan tingkat signifikansi .043 (< 0.05) yang berarti interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening memiliki pengaruh nyata terhadap kesukaan kue lapis surabaya. Hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening terhadap kesukaan diterima. Selanjutnya dilakukan nilai *mean* untuk melihat pengaruh perbedaan kesukaan kue lapis surabaya tiwul.

Hasil nilai *mean* tersaji pada **Tabel 19**

Tabel 19 Nilai *Mean* pengaruh Interaksi substitusi tepung tiwul dan jenis shortening terhadap kesukaan kue lapis surabaya

tiwul	lemak	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
substitusi 50%	mentega	3.567	.164	3.242	3.891
	margarin	2.667	.164	2.342	2.991
substitusi 75%	mentega	3.400	.164	3.076	3.724
	margarin	2.700	.164	2.376	3.024
substitusi 100%	mentega	2.900	.164	2.576	3.224
	margarin	2.800	.164	2.476	3.124

Berdasarkan hasil nilai mean yang telah dilakukan menunjukkan bahwa jumlah substitusi tepung tiwul dan jenis shortening memiliki perbedaan terhadap kesukaan kue lapis surabaya. Angka tertinggi diperoleh pada jumlah substitusi tepung tiwul sebanyak 50% dan jenis shortening mentega dengan nilai mean 3,56.

Interaksi substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis shortening memiliki perbedaan terhadap

tingkat kesukaan kue lapis surabaya. Angka tertinggi diperoleh pada jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan sebanyak 50% dan jenis shortening adalah mentega dengan nilai rata-rata (*mean*) 3.56. kesukaan merupakan pilihan terbaik dari panelis terhadap mutu organoleptic produk kue lapis surabaya tiwul. Panelis menilai kesukaan produk kue lapis surabaya berdasarkan kriteria yang meliputi warna, pori-pori, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan (Sari, 2018).

B. Penentuan Produk Kue Lapis Surabaya Terbaik

Produk kue lapis surabaya tiwul terbaik telah di uji organoleptic yang meliputi warna, tekstur, pori-pori, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan dari hasil uji *Duncan*, dapat disimpulkan bahwa hasil terbaik adalah produk dengan perlakuan jumlah substitusi tepung tiwul tawar instan 50% dengan jenis *shortening* mentega. Produk kue lapis surabaya yang dihasilkan jika ditinjau dari sifat organoleptiknya memiliki kriteria warna kuning (), pori-pori kecil dan merata, tidak beraroma tiwul, tekstur halus, rasa gurih dan tidak berasa tiwul, dan disukai oleh panelis.

C. Uji Kimia Kue Lapis Surabaya Terbaik

Perbandingan hasil uji kimia proximate antara kue lapis surabaya standart dengan kue lapis surabaya tiwul tersaji pada **Tabel 20**

Tabel 20 Perbandingan Kandungan Gizi Kue Lapis Surabaya

Kandungan Gizi	Kue Lapis Surabaya Tiwul Terbaik	Kue Lapis Surabaya Formula Standart
Karbohidrat (%)	53,48	54,33
Protein (%)	8,46	8,15
Lemak (%)	3,74	3,82
Kalsium (mg)	68,16	41,8
Serat (%)	3,74	1,88
Fosfor (mg)	96,14	72,90
Air (%)	28,24	29,91

Sumber: Balai Penelitian Konsultasi Industri (2018)

Kandungan karbohidrat pada kue lapis Surabaya tiwul memiliki nilai yang hampir setara dengan kue lapis Surabaya formula standar, hal ini dikarenakan kandungan karbohidrat dan pati pada masing-masing tepung yaitu jumlah persentasenya hampir sama. Kandungan protein pada kue lapis Surabaya tiwul memiliki nilai yang setara dengan

kue lapis Surabaya formula standar, hal ini dikarenakan tepung terigu yang digunakan merupakan segitiga biru yang memiliki kadar protein sedang. Kandungan kalsium pada kue lapis Surabaya tiwul cukup tinggi yaitu 68,16%. Kandungan kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan mencegah tulang keropos terutama baik untuk anak-anak yang sedang dalam masa tumbuh dan berkembang.

Kandungan serat pada kue lapis Surabaya tiwul terentang jauh yaitu 3,74% daripada kandungan pada kue lapis Surabaya formula standar yang hanya 1,88%. Kandungan serat berfungsi untuk melancarkan pencernaan, menurunkan kolesterol, dan baik dikonsumsi oleh orang yang sedang menjalankan program diet. Kandungan fosfor pada kue lapis Surabaya tiwul sangat tinggi yaitu 96,14%. Tingginya kandungan fosfor pada kue lapis Surabaya membantu menjaga kesehatan fungsi syaraf dan otot.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Substitusi tepung tiwul tawar berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, pori-pori, dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan tingkat kesukaan. Sedangkan jenis *shortening* berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pori-pori dan tekstur.
2. Kandungan gizi dari produk terbaik kue lapis Surabaya tiwul adalah karbohidrat 53,48%, protein 8,46%, lemak 3,74%, kalsium 68,16%, serat 3,74%, fosfor 96,14%, dan air 28,24%.

Saran

1. Perlu adanya upaya penyediaan alat yang berfungsi menunjang penelitian eksperimen, seperti alat untuk mengukur pori-pori produk kue lapis Surabaya agar lebih akurat.
2. Proses pembuatan tepung tiwul tawar instan lebih baik menggunakan alat yang digunakan pada tepung pada umumnya yaitu dengan ukuran 212 mesh, agar hasil tekstur tepung tiwul sama dengan hasil tekstur yang ada pada tepung pada umumnya.
3. Kue lapis Surabaya ini memiliki kandungan gizi kalsium dan fosfor yang tinggi, sehingga baik untuk dikonsumsi oleh anak-anak maupun remaja yang sedang dalam masa pertumbuhan.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap harga jual kue lapis Surabaya.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut daya simpan dan pengemasan terhadap produk kue lapis Surabaya substitusi tepung tiwul tawar instan dan jenis *shortening*.

DAFTAR PUSTAKA

- Betari, Khusnul Dwi. 2011. Pemanfaatan Tepung Tiwul Tawar Instan Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Sus Kering. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Faridah, Anni dan dkk. 2008. Patiseri jilid 2. Direktur Pembinaan SMK
- Gisslen, Watne. 2005. *Professional Baking*. United States Of America
- Gomez. 2007. *Studies on cake quality made of wheat chickpea flour blends*. *LWT-Food Science and Technology*.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2007.11.024>. Diakses pada tanggal 10 juli 2018.
- Jessica, Edina, dkk. 2012. Perancangan Promosi Kue Lapis Surabaya "Spiku Classie" di Surabaya. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Kamilah, Sofiyatul. 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Tiwul Tawar Instan Terhadap Sifat Organoleptik *Chiffon Cake*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Yogyakarta.: Graha Ilmu
- Neoveta, Dekona. 2018. "Skripsi Pengaruh Substitusi Tepung Gatot Instan dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Roll Cake". Universitas Negeri Surabaya. E-journal Vol.07 no.2:Universitas Negeri Surabaya.
- Pangarsa, Nugraha. 2003. Tiwul Instan Dengan Tambahan Tepung Komposit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.
- Suhardjito. 2006. *Pastry dalam Perhotelan*. Yogyakarta: Andi
- Winarno, 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama